



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

Granskningsmateriale

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 155723

(51) Int. Cl.⁴ A 23 K 3/00

(21) Patentsøknad nr. 830517

(22) Inngivelsesdag 16.02.83

(24) Løpedag 16.02.83

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver BIOTEKNISK INSTITUT,
Holbergsvej 10,
DK-6000 Kolding,
Danmark.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 19.08.83

(44) Utlegningsdag 09.02.87

(72) Oppfinner AKSEL THORKILD BENTSEN,
Kolding, Danmark.

(74) Fullmektig Siv.ing. Audun Kristensen,
J.K. Thorsens Patentbureau A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 18.02.82, Danmark, nr 708/82.

(54) Oppfinnelsens benevnelse FREMGANGSMÅTE OG KONSERVERINGSMIDDEL TIL
KONSERVERING AV STERKT VANNHOLDIGE ANIMALSKE
FØRSTOFFER, SPESIELT FISKEENSILASJE.

(57) Sammendrag Sterkt vannholdige animalske førstoffer, som fiskeensi-
lasje, konserveres ved tilsetning av maursyre og even-
tuelt eddiksyre og/eller fosforsyre, antioksydasjons-
middel samt polyheksametylenbiguanid og eventuelt 8-
hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav.

Herved oppnås en effektiv konservering av førstoffet
og mulighet for innlemmelse i pelsdyrfôr i mengder på
opp til 40% uten forringelse av pelskvaliteten.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte til konservering av sterkt vannholdige, animalske førstoffer, særlig fiskeensilasje, til bruk i pelsdyrfôr, ved tilsetning av en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt et antioksydasjonsmiddel, og det særegne ved fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen er at det beregnet på førstoffet tilsettes 0 - 5 vekt% eddiksyre, 0 - 2 vekt% maursyre, 0,01-0,20 vekt% polyheksametylenbiguanid, 0 - 0,10 vekt% 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav, 0 - 2,5 vekt% fosforsyre og 0,003-0,030 vekt% antioksydasjonsmiddel, idet det dog tilsettes minst 0,2 vekt% maursyre eller 0,5 vekt% eddiksyre, samt, hvis det ikke er maursyre tilstede, minst 0,025 vekt% 8-hydroksykinolin eller salt eller kompleks derav.

Oppfinnelsen vedrører også et konserveringsmiddel til bruk ved den nevnte fremgangsmåte og som inneholder en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt et antioksydasjonsmiddel, og det særegne ved konserveringsmiddelet i henhold til oppfinnelsen er at det består av 0 - 5 vektdeler eddiksyre, 0 - 2 vektdeler maursyre, 0,01 - 0,2 vektdeler polyheksametylenbiguanid, 0 - 0,1 vektdeler 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav, 0 - 2,5 vektdeler fosforsyre samt 0,003 - 0,03 vektdeler antioksydasjonsmiddel, idet det minst inngår 0,2 vektdeler maursyre eller 0,5 vektdeler eddiksyre, samt, hvis det ikke inngår maursyre, minst 0,025 vektdeler 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav.

Disse trekk ved oppfinnelsen fremgår av patentkravene.

Den foreliggende oppfinnelse kan finne anvendelse til sterkt vannholdige førstoffer som slakteriavfall, særlig fjærkreslakteriavfall, fiskeavfall og spesielt fiskeensilasje, til bruk i pelsdyrfôr, spesielt minkfôr, hvor-

ved der som konserveringsmiddel anvendes en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt et eller flere antioksydasjonsmidler.

Det er velkjent at fôrutgiftene utgjør en meget vesentlig andel av de samlede driftsutgifter ved pelsdyravl og det utfoldes løpende bestrebelser på å få et tilstrekkelig sunt fôr til en relativt rimelig pris og med en høy grad av forsyningssikkerhet.

I 1981 ble der i Danmark produsert ca. 230.000 tonn ferdig minkfôr, som i runde tall var sammensatt av 100.000 fiskeavfall, 40.000 industrifisk (halvdelen svovelsyrekonservert fiskeensilasje og halvdelen eddiksyrekonservert og avkjølet eller frosset industrifisk), 16.000 tonn fjærkreavfall, 25.000 tonn bygg, 10.000 tonn vitamin- og proteinblandinger, 5.000 tonn teknisk fett og ca. 10.000 tonn vann.

Som det sees inngår der meget betydelige mengder fiskeråstoffer i minkfôret og et vesentlig problem i denne forbindelse er at mens fisk fanges på alle årstider, dog ca. 75% i månedene mai til oktober, skal de store fôrmengder først anvendes i stigende mengder fra juli til desember/januar, idet minkvalpene i dette tidsrom vokser sterkt frem til pelsningens begynnelse omkring november.

Av denne årsak er det nødvendig å lagre fiskeråstoffer i lange perioder, hvilket enten kan skje ved nedfrysning, som blir meget kostbart på grunn av det store energiforbruk (p.t. ca. 300 kr/tonn til innfrysning og ca. 15 kr/tonn/uke til frostopplagringen), eller ved en ensilering som i avhengighet av de valgte konserveringsmidler kan gjøres betydelig billigere (80-100 kr/tonn ved anvendelse av svovelsyre).

Det i praksis mest anvendte konserveringsmiddel for fiskeensilasje er svovelsyre, men praktiske erfaringer og forsøk har vist at svovelsyrekonservert ensilasje, hvis man vil være sikker på å unngå spisestreik hos minkvalpene, kun kan inngå i det ferdige minkfôr med opptil 15-20%.

En fremgangsmåte til konservering av fiskeensilasje, som muliggjorde en innlemmelse av større mengder fiskeensilasje i minkfôret, ville derfor ha store økonomiske og energibesparende effekter.

I 427. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København 1975 (P.M Jensen og G. Jørgensen: Fremstilling og anvendelse av fiskeensilasje, spesielt til mink) er det foretatt en utførlig gjennomgang av litteraturen på området og et betydelig eksperimentelt arbeide. Det er således blant annet anført at der prinsippielt foreligger tre forskjellige metoder til konservering av fisk og fiskeavfall:

- 1) Syrekonservering, hvor lav pH er avgjørende for produktets holdbarhet.
- 2) Natriumbisulfitt- eller annen konservering, hvor det oppnås anaerobe forhold.
- 3) Kullhydratgjæring, hvor der ved hjelp av tilstedeværende eller tilsatte mikroorganismer dannes syrer med tilstrekkelig konserverende virkning ut fra kullhydratene, som likelêdes må tilsettes fiskemassen.

Av disse metoder har natriumbisulfitt-konservering vist seg å medføre en nedbrytning av tiamin (vitamin B₁) mens kullhydratgjæring ikke har vunnet nevneverdig utbredelse, fordi det har vist seg meget vanskelig å styre gjæringen

i den ønskede retning.

De foretatte undersøkelser i beretningen har derfor vært konsentrert om konservering med svovelsyre, saltsyre og maursyre som hovedkomponenter. Det er blitt foretatt forsøk i nærvær og fravær av antioksydasjonsmidler til motvirkning av harskning av ensilasjens fettfraksjon, liksom der som hjelpekonserveringsmidler ble undersøkt eddiksyre, maursyre, sorbinsyre, sitronsyre, heksametylentetramin og natriumbenzoat.

Undersøkelsene viste at såvel svovelsyre (2,5%), saltsyre (5,5%) som maursyre (2-2,2%) over en forsøksperiode på 3 måneder utviste en tilfredsstillende konservering mot bakterier og sopp, og at tilstedeværelsen av antioksydasjonsmiddel var nødvendig for å beskytte fettene mot harskning. Tilvekstforsøkene viste imidlertid at maursyrekonserverte ensilasjer ikke er gode i anvendte mengder (2,0-2,2% maursyre beregnet på ensilasjen) som ble tilsatt grunnfôr i mengder på 24,5% av det ferdige fôr. Forsøkene viste at de utprøvede svovelsyre- og saltsyreensilasjer ga en tilfredsstillende tilvekst, men det anbefales å senke ensilasjemengden til 15-20% av fôret hvis man vil unngå spisestreik. Tilvekstforsøkene var dog av så kort varighet (2 uker) at de oppnådde resultater må tas med et visst forbehold.

Det er senere vist seg at angivelsene vedrørende svovelsyrekonserveringen var for optimistiske og i Meddelse nr. 139 av 13. oktober 1976 fra Statens Husdyrbrugsforsøg anbefales det å anvendes 3% svovelsyre, 0,6% eddiksyre, 0,01% sitronsyre og 0,015% etoksyquin (antioksydasjonsmiddel).

Det har imidlertid vist seg at også med denne blanding konservert minkfôr i de nevnte 15-20% i en rekke tilfeller har medført spisestreik eller har forårsaket

en forstyrrelse av dyrenes syre-baselikevekt med en fatal acidose til følge. Undersøkelser synes å vise at en kritisk undergrense er pH 5,5 i ferdigforet, hvilket avhenger av forets øvrige bestanddeler begrenser den anvendelige mengde av fiskeensilasje.

Lignende iakttagelser er gjort av Austreng et al. "Syrekonservering av fôr¹fisk", Norsk Fiskeopprett 1979, nr. 1, side 4-7, som har undersøkt konserveringsevnen for forskjellige mengder svovelsyre og maursyre samt blandinger av svovelsyre og maursyre eller eddiksyre, hvortil der i alle tilfeller var satt 0,067% antioksydasjonsmiddel (BHT) og 0,2% sorbinsyre, med henblikk på utnyttelse av fiskeensilasje til fiskefôr eller pelsdyrfôr. Konklusjonen var at der ikke er uoverkommelige problemer med å lagre syrekonservert-fôr¹fisk i opptil 1 år når man anvendte passende syremengder og blandinger. Generelt var 25% svovelsyre, 2,0% svovelsyre + 1,0% eddiksyre, 1,5% maursyre og 1,5% svovelsyre + 0,5% maursyre de svakeste blandinger som holdt seg under hele forsøket. Forfatterne uttaler dog at man vanskelig ut fra disse resultater kan avgjøre hvilken syretilsetning som er å foretrekke, og at det også er et spørsmål om hva de fisk som skal innta fôret, vil ha og kan tåle. Dette gjelder selvfølgelig også for pelsdyr, og det sies her at bruk av mer enn 10-15% syrekonservert fôr¹fisk kan medføre vanskeligheter.

For fullstendighetens skyld skal det nevnes at også korttidskonservering av ferdig fôr til mink med organiske syrer har vært anvendt, K. Frøysedal, Norsk Pelsdyrblad nr. 51, 1973, side 309-313 har således påvist at maursyre i konsentrasjoner på over 0,2% av ferdigfôret har negativ virkning på spiselysten og dermed tilveksten. 0,2% maursyre + 0,2% eddiksyre gir et bedre resultat, mens eddiksyren tolereres i mengder på opptil 1%. Disse mengder er tilstrekkelige til konservering av ferdigfôret i 2-3 døgn. Det undersøkte ferdigfôr er dog ikke basert

på fiskeensilasje.

Sammenfattende kan det sies at det ikke på nåværende tidspunkt finnes en tilfredsstillende konserveringsmiddelkombinasjon, som både muliggjør en passende langtidskonservering av sterkt vannholdige animalske fôrstoffer, ovenfor illustrert ved fiskeensilasje, og muliggjør en innlemelse av fôrstoffene i pelsdyrfor i større mengder enn 10-15% uten risiko for dyrene.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å tilgodese disse formål eller mer presist å tilveiebringe en konserveringsmetode og et konserveringsmiddel for sterkt vannholdige animalske fôrstoffer, særlig fiskeensilasje, basert på en kombinasjon av konserveringsmidler som

- a) sikrer en tilfredsstillende lagringsstabilitet over lang tid ved omgivelsenes temperatur, hvilket forutsetter en rimelig bredspektret biocid eller biostatisk virkning av de inngående konserveringsmidler overfor mikroorganismer,
- b) muliggjør en anvendelse av angjeldende fôrstoff i mengder på opptil 40% eller mer av den totale fôrstoffblanding, hvilket på sin side forutsetter at
 - ba) den fremstilte ferdigforblanding utviser en for pelsdyrene tilfredsstillende smak og ugiftighet,
 - bb) fôrblandinger gir dyrene en tilfredsstillende vekst,
 - bc) fôrblandingen ikke på ugunstig måte påvirker kvaliteten av dyrenes pels.

Ved utviklingen av oppfinnelsen har man valgt å ta utgangspunkt i den gjennomprøvede syrekonservering i nær-

vær av et antioksydasjonsmiddel, ut fra den hypotese at de erkjente ulemper ved syrekonservering kanskje kunne avhjelpest ved en nærmere avgrensning av arten og mengden av den inngående syre eller syreblanding samt utvelgelse at et eller flere ytterligere konserveringsmidler som kunne forsterke eller supplere den ved syrene tilveiebragte konserveringsvirkning, hvorved syrene kunne reduseres til "hjelpestoffer".

At denne hypotese ville kunne bekreftes, kunne ikke på forhånd forventes, ettersom de tidligere foretatte forsøk ved så vidt utbredte konserveringsmidler som natriumbisulfitt, sitronsyre, heksametylentetramin, natriumbenzoat og sorbinsyre som supplement til syrekonservering ikke hadde vist seg alt for oppmuntrende.

Med henblikk på å oppstille egnede kombinasjoner av organiske syrer, uorganiske syrer og mikrobiocider foretok man veiledende smak- og foropptagningsforsøk med varierende mengder av hver av syrene eddiksyre, maursyre, propionsyre, fosforsyre og svovelsyre i et standardminkfôr og nådde på basis av målinger av fôrøpptagelse, syreinnhold i fôr og gjødning/urin og derav beregnet utskilt syremengde i forhold til syreopptagelsen frem til følgende veiledende maksimale syreinnhold før reduksjon av fôrøpptagelse.

	% av fôr	% ved 40% ensilasje- innhold i fôr	ved 25% ensilasje- innhold
Eddiksyre	1%	2,5%	4%
Maursyre	0,5%	1,2%	2%
Propionsyre	0,5%	1,2%	2%
Fosforsyre	1%	1,5%	4%
Svovelsyre	0,6%	2,5%	2,4%

Blant ca. 200 kommersielt tilgjengelige mikrobiocider

155723

8

ble det på basis av toksikologiske data og virkningspektre utvalgt ca. 40 mikrobiocider eller grupper av strukturelt eller virkningsmessig beslektede mikrobiocider. En rekke av biocidene var tidligere gjennomprøvet, jfr. ovennevnte litteratursteder, mens de øvrige ikke tidligere hadde vært forslått i forbindelse med minkfôr.

Disse ble så på basis av ytterligere undersøkelser vedr. giftighet, resistensutvikling og bivirkninger redusert til ca. 20, som ble underkastet en detaljert analyse for konserveringsvirkning alene eller i blanding med organiske og/eller uorganiske syrer. På basis av disse undersøkelser ble 6 midler underkastet veiledende smaksforsøk. Etter fortsatte konserveringsforsøk i større skala var utvalget av biocider, som kunne komme på tale, begrenset til

"Chinosol" som er 8-hydroksykinolinsulfat, samt det tilsvarende acetat, propionat og komplekser derav med sink og kobber,

"Vantocil IB" som er en 20% vandig oppløsning av polyheksametylenbiguanid-hydroklorid, samt

Natriumbisulfitt.

Med henblikk på en veiledende sortering av disse tre biocider til formulering av blandinger til etterfølgende smaksforsøk ble det undersøkt mikroorganisme/g i 1 kg hakket småsild umiddelbart etter tilsetning av nedenstående fire blandinger på basis av 0,5% maursyre, 1,5% eddiksyre og 75 ppm BHA og etter 2 1/2 ukes henstand:

I	Intet biocid tilsatt	17.000→22.000
II	0,05% Cu-8-hydroksykinolinat	76.000→38.000
III	0,05% 8-hydroksykinolin	33.000→18.000
IV	0,2% "vantocil"	10.000→3.000

Med ovennevnte tre biocider i blanding med forskjellige syrer og antioksydasjonsmidler ble det gjennomført en rekke smaksforsøk som ikke utskilte noen av de tre kandidater, men i smaksmessig henseende talte med til fordel for natriumbisulfitt.

Det ble derfor besluttet å underkaste alle tre biocider tilvekstforsøk i blanding med forskjellige syrer og samtidig undersøke den konserverende virkning på de meget store mengder ensilasje som var nødvendige til tilvekstforsøkene. På basis av de innledende forsøk med hakket småsild besluttet man seg på å legge hovedvekten på "Vantocil".

Selv om det hersker stor betenkelighet med anvendelse av natriumbisulfitt på grunn av dettes tiaminnedbrytende virkning, den ytterligere natriumtilførsel og den vanskelige håndtering av stoffet, stolte man dog på at i det minste den konserverende virkning ville være tilstrekkelig, hvilket imidlertid ikke viste seg å være tilfellet, i det minste ikke i den anvendte blanding av 1,4% fosforsyre, 1,5% eddiksyre, 1,0% natriumbisulfitt og 0,02% etoksyquin. Også av denne grunn måtte natriumbisulfitt derfor forkastes som biocid.

8-hydroksykinolin ble undersøkt i form av kobberkomplekset, som imidlertid en mengde på 0,05% i blanding med 1,4% fosforsyre, 1,0% maursyre og 0,02% etoksyquin ga en utilstrekkelig konserveringsvirkning. Da det heller ikke oppfylte forventningene til tilveksten, som man

forventet ut fra kobbers vekstfremmede virkning på svin, utgikk det også av de etterfølgende produksjonsforsøk.

Sideløpende med tilvekstforsøkene ble foretatt mikro-organisme-tallbestemmelse i de 12 fiskeensilasjer og den ene fjærkreensilasje som ble anvendt. Resultatene fremgår av den etterfølgende tabell.

Det sees av kimtallsbestemmelsene, som er foretatt under henholdsvis praktiske forhold (utetemperatur på forsøksstedene) og etter lagring ved 25°C, at en rekke av de undersøkte blandinger, især blanding 1, 2, 10, 12 og 12a fremviser en særdeles god holdbarhet. Tilvekstforsøk foretatt av Statens Husdyrbrugsforsøg viste at de undersøkte ensilasjer i biologisk henseende var egnet som tilsetning til minkfôr.

Det er videre foretatt forsøk med holdbarheten av ferdig minkfôr iblandet varierende mengder fiskeensilasje. nedenfor er gitt resultatet for ensilasje konserverert med blanding 2.

		<u>Mikrober total bakterier/g</u>		
		<u>Etter blanding</u>	Etter 3 dg.	Etter 6dg.
Kontrollfor	SD 28/81	210×10^3	1600×10^6	2000×10^6
-	+ 12% en- silasje 2	$0,1 \times 10^6$	300×10^6	100×10^6
-	+ 24%	$0,07 \times 10^6$	$2,5 \times 10^6$	$7,8 \times 10^6$
-	+ 36%	$0,02 \times 10^6$	$0,003 \times 10^6$	$0,22 \times 10^6$

Det sees at ensilasjer konserverert i samsvar med oppfinnelsen også bevirker en forbedret holdbarhet av den ferdige fôr-blanding. I praksis vil 2 dagers holdbarhet være tilstrekkelig.

TABELL

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mengder til 1000 kg	Analyse dato	pH	Mikrobetall/ utetemp. 25°C
<u>Nr. 1</u>				
1,0% maursyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,4 / 4,3	10.000 / 3.300
1,5% eddiksyre	15 liter (100%)	28.07.81	4,5 / 4,4	<100 / <100
0,2% vantocil	2 liter (20% PHMB)			
0,03% BHT	300 g			
<u>Nr. 2</u>				
1,0% maursyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,4 / 4,3	3.900 / <100
1,5% eddiksyre	15 liter (100%)	30.09.81	4,3 / 4,5	<100 / <100
0,2% vantocil	2 liter (20% PHMB)			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 3</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,5 / 4,6	12.000 / 128.000
1,5% eddiksyre	15 liter (100%)	28.7.81	4,5 / 5,1	120.000 / 48 mill
1,0% natriumbi-sulfitt (tils. separat)	10 kg			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 4</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,1 / 4,1	3.800 / 2.800
1,0% maursyre	10 liter (85%)	28.07.81	4,3 / 4,2	160.000 / <100
0,2% vantocil	2 liter			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 5</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,2 / 4,1	600 / 200
1,0% maursyre	10 liter (85%)	28.07.81	4,3 / 4,2	15.000 / <100
0,05% kobber 8-hydrokys-kinolinat	500 g			
0,02% etoksyquin	200 g			

155723

12

TABELL (forts.)

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mengder til 1000 kg	Analyse dato	pH	Mikrobetall utetemp. / 25°C
<u>Nr. 6</u> (smlgn.)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,1 / 4,0	4.900 / 6.600
0,5% maursyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,4 / 4,2	5 mill / 2 mill
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 7</u> (smlgn.)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 / 4,0	2.700 / 1.600
0,5% maursyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,2 / 4,1	50.000 / <100
0,5% eddiksyre	5 liter (100%)			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 8</u>				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 / 4,0	15.000 / 36.000
0,5% maursyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,2 / 4,1	54.000 / <100
0,5% eddiksyre	5 liter			
0,2% vantocil	2 liter			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 9</u> (smlgn)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 / 3,9	7.000 / 27.000
0,5% maursyre	5 liter (85%)	02.09.81	4,18 / 4,14	100.000 / <100
1,0% eddiksyre	10 liter (100%)			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 10</u>				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 / 3,8	5.300 / 8.500
0,5% maursyre	5 liter (85%)	30.09.81	4,1 / 4,05	<100 / <100
1,0% eddiksyre	10 liter (100%)			
0,2% vantocil	2 liter			
0,02% etoksyquin	200 g			

TABELL (forts.)

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mengder til 1000 kg	Analyse dato	pH	Mikrobetall utetemp. 25°C
<u>Nr. 11</u> (smlgn)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 3,9	1.300 39.000
0,5% maursyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,1 4,1	34.000 <100
0,5% propionsyre	5 liter (100%)			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 12</u>				
2,5% eddiksyre	25 liter (85%)	10.04.81	4,4 3,9	7.800 2.100
0,5% maursyre	5 liter (85%)	02.09.81	4,52 4,5	<100 300
0,2% vantocil	2 liter			
0,02% etoksyquin	200 g			
<u>Nr. 12a</u>				
(fjærkrepulp)				
1,0% maursyre	10 liter (85%)	03.06.81	3,5 4,2	<100 2.000
1,5% eddiksyre	15 liter (100%)	02.09.81	4,27 -	<100 <100
0,2% vantocil	2 liter (20% PHMB)			
0,03% BHT	300 g			

155723

14

Senere gjennomførte produksjonsforsøk med grupper på 25 mink og etterfølgende avlivning og undersøkelse av pelskvaliteten ga følgende resultater (relativ pelskvalitet i forhold til kontroll = 100)

		200 mink		50 mink	
		Trollesminde		Nordjysk Pelsdyrforsøgsfarm	
		Kvalitet	Farve	Kvalitet	Farve
Kontroll (25% frisk fisk)		7,1	7,0	7,1	6,3
Smløn.	25%	104	93		
Svovelsyreensilasje	40%	100	97	./.	./.
Ensilasje 2	25%	100	100	103	97
	40%	104	90	89	102
Ensilasje 10	25%	106	97	96	105
	40%	104	100	93	108
Ensilasje 12	25%	104	96	82	100
	40%	100	99	83	117
Fjærkre 12A	12%	90 ^x	81 ^x	104	105
	25%	89 ^x	89 ^x	96	117

* Mekanisk beskadiget på grunn av storm.

Forsøkene viste ingen effekt på skinnstørrelsen og kun liten effekt på dyrenes vekt.

På basis av de omfattende undersøkelser måtte det konkluderes at det eneste av de tallrike teoretisk anvendelige biocider, som anvendt som eneste mikrobiocid i kombinasjon med organiske syrer og et antioksydasjonsmiddel oppfylte oppfinnelsens formål "Vantocil IB", som er et av ICI forhandlet kationisk biocid basert på polyheksametylenbiguanid-hydroklorid. At nettopp dette produkt, som er et velegnet bredspektret desinfeksjonsmiddel

skulle være særlig egnet, var overraskende på grunn av at det av forhandleren oppgis som dårlig forlikelig med proteiner og foreslås begrenset til ikke-ioniske og kationiske systemer.

Midlet er hittil særlig anvendt til skylling av ølglass, korttidskonservering av huder og til bruk i svømmebassenger.

Et annet biocid som kan anvendes ved oppfinnelsen til supplering av "Vantocil" er 8-hydroksykinolin eller salter, som sulfat, acetat, propionat eller komplekser derav, spesielt med kobber eller sink.

Den foretrukne organiske syre, hvis det kun anvendes en enkelt syre, er maursyre. På grunn av de tidligere iakttagelser vedrørende minkavvisning av fôr med for høyt maursyreinnhold, vil man dog, avhengig av den krevde konserveringstid, foretrekke også å tilsette eddiksyre, som i noen grad maskerer smaken av maursyre. Med anvendelsen av eddiksyre er også fordelaktig fordi syren utviser fungicid virkning og videre medvirker med pH-justering. Alternativt kan man tilsette en uorganisk syre hvor fosforsyre av fysiologiske årsaker foretrekkes, mens svovelsyre eller saltsyre også kan anvendes.

Det konkrete syrevalg vil foruten av ensilasjen av sammensetning også avhenge av med hvilke mengder den skal inngå i ferdigforblandingen, idet maursyreulempene naturligvis tiltar med stigende forandel. Hva de anvendte mengder angår, kan det mere generelt sies at 0,2 vekt% maursyre representerer den praktiske undergrense for biocid virkning mens mengder over 2% ikke tolereres av mink. Eddiksyre er anvendelig i mengder på 0,5-5%.

For Vantocils vedkommende gjelder det at 100 ppm, beregnet som polyheksametylenbiguanid er den praktiske undergrense, og man vil sjelden gå over 2000 ppm. En foretrukket mengde er 200-400 ppm.

Ønskes 8-hydroksykinolin eller et derivat derav tilsatt, vil 250-1000 ppm være passende. Denne forbindelse vil i regelen være nødvendig hvis det ikke anvendes maursyre ved konserveringen.

Som nevnt er det for å unngå en harskning av fettfraksjonen også nødvendig at der ved oppfinnelsen medanvendes et antioksydasjonsmiddel i en mengde på 30-300 ppm regnet på fôrstoffet.

Hertil kan anvendes vanlige antioksydasjonsmidler, som etoksyquin, BHT (tert.butylhydroksytoluen), BHA (tert.butylhydroksyanisol) eller TBHQ (tert.butylhydrokinolin). Oppfinnelsen er dog ikke begrenset til anvendelse av disse antioksydasjonsmidler.

De anvendte mengder avhenger av [^]fôrstoffets sammensetning og det anvendte antioksydasjonsmiddel, men 150-300 ppm vil vanligvis være passende.

Oppfinnelsen er i det foregående spesielt forklart i forhold til konservering av fiskeensilasje og fjærkrepulp til bruk i minkfôr. Oppfinnelsen finner imidlertid også anvendelse i forbindelse med andre vannholdige animalske fôrstoffer, som slakteriavfall og blod, og i forbindelse med fôr til andre pelsdyrarter, så som rev, mår, chincilla, oter, bever, etc. og andre husdyrarter, idet den fagkyndige ut fra kjennskap til dyrenes kostvaner, fôrstoffenes art og sammensetning, etc., ved forsøk etter ovenstående retningslinjer kan fastlegge de mest egnede konserveringmiddelblandinger.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte til konservering av sterkt vannholdige, animalske førstoffer, spesielt fiskeensilasje, til bruk i pelsdyrfôr, ved tilsetning av en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt et oksydasjonsmiddel,

karakterisert ved at det beregnet på førstoffet tilsettet 0 - 5 vekt% eddiksyre, 0 - 2 vekt% maursyre, 0,01 - 0,20-vekt% polyheksametylenbiguanid, 0 - 0,10 vekt% 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav, 0 - 2,5 vekt% fosforsyre og 0,003 - 0,030 vekt% antioksydasjonsmiddel, idet det dog tilsettes minst 0,2 vekt% maursyre eller 0,5 vekt% eddiksyre, samt hvis det ikke er maursyre tilstede, minst 0,025 vekt% 8-hydroksykinolin eller salt eller kompleks derav.

2. Konserveringsmiddel til bruk ved fremgangsmåten som angitt i krav 1 og inneholdende en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt et antioksydasjonsmiddel,

karakterisert ved at det består av 0 - 5 vektdeler eddiksyre, 0 - 2 vektdeler maursyre, 0,01 - 0,2 vektdeler polyheksametylenbiguanid, 0 - 0,1 vektdeler 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav, 0 - 2,5 vektdeler fosforsyre samt 0,003 - 0,03 vektdeler antioksydasjonsmiddel, idet det minst inngår 0,2 vektdeler maursyre eller 0,5 vektdeler eddiksyre samt, hvis det ikke inngår maursyre, minst 0,025 vektdeler 8-hydroksykinolin eller et salt eller kompleks derav.